

DESENVOLVIMENTO DO MILHO NAS CONDIÇÕES DE FALHA, DUPLO E ACEITÁVEL

DAVID PERES DA ROSA¹, ARTUR ZANCAN², JUNIOR VERARDI², PAULO HENRIQUE CONTE²

¹ Eng. Agrícola, Prof. Doutor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Sertão, Núcleo de Estudos em Solo e Máquinas Agrícolas (NESMA), Sertão – RS, Brasil, david.darosa@sertao.ifrs.edu.br

² Acadêmico do curso Bacharel em Agronomia do IFRS – Campus Sertão, NESMA, Sertão – RS, (54) 999382180.

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 – Congresso On-line

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da uniformidade de semeadura no desenvolvimento da cultura do milho submetida a diferentes profundidades e condições de espaços entre semente. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema bifatorial (3x3), com 3 repetições, sendo fator 1 profundidade de semeadura 2,5; 5 e 8 cm, e fator 2 índice de espaçamento entre plantas, falha, duplo e aceitável. Foram mensuradas altura de planta e diâmetro de colmo em V5 e R4, número de fileiras por espiga, números de grãos por fileira e produtividade da planta nas condições de falha, duplo e aceitável. Na altura de planta e diâmetro de colmo, houve efeito significativo da combinação índice de espaçamento com profundidade no estágio V5, em que conforme aumenta-se a profundidade, há aumento da planta e do seu diâmetro, sendo a condição falha com maior desenvolvimento, o que gerou maior produção. O espaçamento e a profundidade entre as plantas afetou o desenvolvimento da cultura do milho.

PALAVRAS-CHAVE: profundidade de semeadura, disco horizontal, produção.

CORN DEVELOPMENT IN FAILURE, DOUBLE AND ACCEPTABLE

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effect of drilling uniformity on the development of corn crop submitted to different depths and spacing interseeds. The experimental design used was a randomized block in a bifactorial scheme (3x3), with 3 replications, with factor 1 sowing depth 2.5; 5 and 8 cm, and factor 2 plant spacing index, flawed, double and acceptable. As analyzes were measured plant height and stem diameter in V5 and R4, number of rows per ear, number of grains per row and plant yield under failure conditions, double and acceptable. At plant height and stem diameter, there was a significant effect of the combination of spacing index with depth in the V5 stage, in which as the depth increases, there is an increase in the plant and its diameter, the failure condition with greater development, which generated greater production. The spacing and depth between the plants affects the development of the corn crop.

KEYWORDS: Driller depth, horizontal disk, yield.

INTRODUÇÃO: Atualmente o sistema de produção agrícola adotado encontra-se em um desenvolvimento acelerado em busca por altas produtividades, bem como, por um melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, visando a garantia de que a produção de alimentos consiga suprir a demanda mundial. Nessa produção, a operação de semeadura é uma das principais ações no processo, pois problemas nesta irão repercutir no desenvolvimento final (SANTOS et al., 2008). No processo de semeadura, o objetivo é depositar sementes ao solo assegurando as condições adequadas para sua germinação, emergência e desenvolvimento adequado e produtivo à planta, obtendo como produto final a produtividade máxima almejada. No entanto, em função da necessidade de aumento da capacidade operacional do conjunto trator-semeadora, ocorre um aumento na velocidade de trabalho a qual, resulta em falhas de semeadura, reduzindo a qualidade da operação (FURLANI et al., 2010). Esse aumento da velocidade de deslocamento resulta em maior número de espaçamentos duplos (GARCIA et al., 2011) e falhos, bem como sementes descobertas, sendo que a cultura do milho é a mais sensível a estas variações. Nesse sentido o presente trabalho tem por objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do milho em relação entre a uniformidade de semeadura com diferentes profundidades e velocidades de semeadura.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi instalado na área do Núcleo de estudos em Solos e Máquinas Agrícolas (NESMA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Sertão, localizado no município de Sertão (RS), em solo classificado como Nitossolo Vermelho, clima classificado como Cfa segundo Koppen. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema bifatorial (3 x 3), com 3 repetições, sendo fator 1 profundidade de semeadura 2,5; 5 e 8 cm, e fator 2 índice de espaçamento, falha, duplo e aceitável. A semeadora usada foi uma semeadora-adubadora Kuhn®, modelo PG Plus 700, de 7 linhas de verão, com chassi fixo, e linhas pantográficas, com sulcador de fertilizante do tipo facão afastado com disco de corte liso e sistema dosador de sementes disco horizontal, com dosador de fertilizante Fertisystem® e sulcador de disco defasado. O trator para tracionar o implemento foi um Valmet® modelo 985 S, com 105cv de potência nominal, e tração dianteira assistida (TDA), equipado com um monitor de plantio Agral® AG 8100. O híbrido de milho utilizado foi o Agroeste® 1757, com uma população de plantas em torno de 80.000 plantas. Para avaliar a uniformidade de semeadura, analisou-se os espaçamentos entre plantas e sementes conforme descrito pela ABNT (1994), classificando em falha, duplo e aceitável. Como avaliações de planta foi mensurado a altura de planta, diâmetro de colmo, produtividade, número de fileiras por espiga e grãos por fileira, tudo isso planta por planta, em uma linha de 3 metros lineares, e após os dados foram separados por falha, dupla e aceitável. A altura das plantas e diâmetro de colmo foi determinada em dois momentos quando em média as plantas estavam em V5 e R4. Estas plantas foram utilizadas para quantificar a produção, sendo as espigas de todas as plantas da área demarcada de cada parcela colhidas manualmente, para posteriormente serem debulhadas manualmente e pesadas em balança digital com posterior correção de umidade das mesmas. Os números de grãos por fileira foram repetidos 3 contagens por espiga para se obter um valor médio. Tais análises foram comparadas apenas nos fatores profundidade e espaçamento de plantas, o fator velocidade utilizou-se como repetição para aumentar a confiabilidade dos dados, visto que certos espaçamentos como os falhos e duplos não apresentam grande incidência em certos tratamentos. Todos os dados foram organizados em planilha eletrônica após serem processados, a avaliação estatística dos dados foi realizada pelo teste de variância, e posteriormente o teste de comparação de médias pelo Tukey com nível de probabilidade de erro de 5%. O software estatístico usado foi o Sisvar 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A altura de planta (TABELA 1) no estágio V5 apresentou diferença significativa para o fator profundidade (P), demonstrando relação direta com a profundidade da semente, quanto maior foi a profundidade, maior foi a altura. O fator espaçamento de plantas para altura em V5 e R4 e diâmetro de colmo nos mesmos estádios não apresentaram diferença. Ocorreu um aumento no diâmetro conforme aumenta-se a profundidade (P) no estágio V5, já em R4 a planta conseguiu recuperar esta diferença, fato este ocasionada por restrições climáticas ocorridas no início da instalação cultura que posteriormente ao longo desenvolvimento da cultura se tornaram boas, permitindo que as mesmas se igualem as demais plantas das profundidades mais profundas.

TABELA 1. Altura de planta e diâmetro de colmo nos estádios de V5 e R4, número de fileiras por espiga (NFE) e grãos por fileira (NGF), produção por planta nos fatores profundidade de semeadura e espaçamento de plantas.

Fatores	Altura de planta (cm)		Diâmetro de colmo (mm)		NFE	NGF	Produção (g planta ⁻¹)
	V5	R4	V5	R4			
Profundidade de semeadura (P)							
2,5 cm	7,24 c ¹	252,07 ns	6,19 c	22,19 ns	15,05 ns ¹	30,47 a	189,69 a
5 cm	9,33 b	249,52	8,18 b	21,22	14,90	27,17 b	158,22 b
8 cm	10,88 a	249,49	9,27 a	22,23	14,85	27,58 b	163,57 b
Espaçamento de plantas (E)							
Aceitável	9,49 ns	250,57 ns	7,68 ns	21,95 ab	14,87 ns	27,85 ab	164,65 b
Falho	9,15	252,19	7,97	22,88 a	15,13	30,09 a	191,02 a
Duplo	8,82	248,32	8,01	20,80 b	14,80	27,28 b	155,83 b
CV (%)	24,21	5,18	24,51	10,62	10,03	15,28	20,38

*Em cada coluna, para cada fator, médias seguidas de mesmas letras minúsculas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. ns - não-significativo (P≥0,05).

Em R4 o diâmetro de colmo foi influenciado pelo espaçamento (E), onde as plantas com espaçamento aceitável e falho foram as que apresentaram maior diâmetro de colmo. O aumento no diâmetro está diretamente relacionado a maior área disponível para essas plantas (MODOLO et al., 2010), o que proporciona maior ou menor disponibilidade de fatores como luz, água e nutrientes. Em relação as interações, tanto para altura da planta como para diâmetro de colmo não houve diferença na interação E x P, porém, na interação de P x E (TABELA 2) a altura de planta e o diâmetro de colmo foram maior na profundidade de 8 cm, independentemente da situação de espaçamento que a planta se encontrava, contrariando os resultados encontrados por TEIXEIRA et al. (2018) onde os melhores resultados de altura e diâmetro de colmo foram com semeadura mais superficial, cerca de 3cm de profundidade, porém em uma situação que não ocorreu restrição climática no início do ciclo da cultura.

TABELA 2. Altura de planta e diâmetro de colmo em V5 na interação entre profundidade de semeadura e espaçamento (Espaç.) de planta.

Índice Espaç./ profundidade	Altura de planta em V5 (cm)			Diâmetro de colmo em V5 (mm)		
	2,5 cm	5 cm	8 cm	2,5 cm	5 cm	8 cm
Aceitável	7,94 aB*	9,56 aAB	10,96 aA	6,39 aB	8,36 aA	9,15 aA
Falho	6,44 aB	9,57 aA	11,44 aA	6,08 aB	8,1 aA	9,83 aA
Duplo	7,34 aB	8,86 aAB	10,24 aA	6,12 aB	8,08 aA	8,84 aA

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, ou minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

A TABELA 3 demonstra o número de grãos por fileira e produtividade individual, no fator profundidade, é visível diferença apenas na condição falha, em que 2,5 cm de profundidade teve 34,44 grãos por fileira, que diferiu de 27,57 e 28,26 das profundidades 5 e 8cm respectivamente. Esta condição resultou na produção, fato justificado por um menor número de plantas na área que possibilitou um maior desenvolvimento das mesma concordando com CALONEGO et al., (2011).

TABELA 3. Numero de grãos por fileira e produtividade na interação entre profundidade de semeadura e espaçamento de planta.

Índice espaçamento/ profundidade	Número de grãos por fileira			Produção (g planta ⁻¹)		
	2,5 cm	5 cm	8 cm	2,5 cm	5 cm	8 cm
Aceitável	28,95 bA	27,20 aA	27,39 aA	181,61 bA	153,26 aA	159,06 aA
Falha	34,44 aA	27,57 aB	28,26 aB	221,03 aA	176,59 aB	175,41 aB
Duplo	28,02 bA	26,73 aA	27,09 aA	166,42 bA	144,97 aA	156,06 aA

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, ou minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Uma avaliação do todo, é visível que quando maior foi a profundidade, houve um maior desenvolvimento da planta, porém, quando chegou no momento de enxer grão, não teve continuidade desse processo, demonstrando o gasto energético da planta nas fases vegetativa.

CONCLUSÕES: Há efeito da uniformidade de plantio no desenvolvimento da cultura do milho, na condição falha há maior desenvolvimento da planta e maior produção individual, do que na condição duplo e aceitável, mas na produtividade acaba reduzindo.

REFERÊNCIAS:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Rio de Janeiro, RJ). **NBR 04:015.06-004: semeadoras de precisão: ensaio de laboratório - método de ensaio.** São Paulo, 1994. 26 p.
- CALONEGO, J.C; POLETO, L.C; DOMINGUES, F.N; TIRITAN, C.S. Produtividade e crescimento de milho em diferentes arranjos de plantas. **Agrarian**, v. 4, p. 84-90, 2011.
- FURLANI, C.E.A; JÚNIOR, A.P; CORTEZ, J.W; SILVA, R.P. da; GROTTA, D.C.C. Influência do manejo da cobertura vegetal e da velocidade de semeadura no estabelecimento da soja (*Glycine max*). **Engenharia Agrícola**, v.18, p.227-233, 2010.
- GARCIA, R.F; VALE, W.G. do; OLIVEIRA, M.T.R. de; PEREIRA, É.M; AMIM, R.T; BRAGA, T.C. Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, p. 417-422, 2011.
- MODELO, A.J; CARNIELETTO, R; KOLLING, E.M; TROGELLO, E; SGARBOSSA, M. Desempenho de híbridos de milho na Região Sudoeste do Paraná sob diferentes espaçamentos entre linhas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, p. 435-441, 2010.
- TEIXEIRA, H.R.S; LIMA, E.A. de; MIELEZRSKI, F; SILVA, A.F da; OLIVEIRA, A.M. de. Efeito da profundidade de adubação e semeadura na cultura do milho. **Cultura Agronômica: Revista de Ciências Agronômicas**, v. 27, p. 91-100, 2018.